

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 4 2 D 15/00		B 4 2 D 15/00	
15/10	5 0 1	15/10	5 0 1 A
B 4 1 M 3/14		B 4 1 M 3/14	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-523637  
 (26) (22) 出願日 平成9年11月5日(1997.11.5)  
 (85) 国際文書出日 平成11年4月30日(1999.4.30)  
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 7 / 2 0 3 4 2  
 (87) 国際公開番号 W O 9 8 / 2 2 2 9 1  
 (87) 国際公開日 平成10年5月28日(1998.5.28)  
 (31) 優先権主張番号 6 0 / 0 3 0 , 3 6 8  
 (32) 優先日 平成8年11月5日(1996.11.5)  
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 イーストマン ケミカルカンパニー  
 アメリカ合衆国、デネシー 37600, キン  
 グスポート, ノース イーストマン ロー  
 ド 100  
 (72) 発明者 シーア, マイケル ジョン  
 アメリカ合衆国、デネシー 37603-2712,  
 キングスポート, コーラルウッド ドライ  
 ブ 204  
 (72) 発明者 クルクック, ジェイムズ ジョン, シニア  
 アメリカ合衆国、デネシー 37603-3613,  
 キングスポート, ブース コート 6305  
 (74) 代理人 弁理士 石田 敏 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セキュリティ文書及び不可視コード化マーキングの使用方法

(57) 【要約】

支持体上に、近赤外放射線に露出したとき約650nmより長い波長で蛍光を生じる化合物を使用して不可視暗痕又はエンコード化情報を印刷する。この情報は、その表面を照らす可視及び/又は放射線の実際の量を反射又は吸収する材料の層によってカバーされている。



FIG 4

【特許請求の範囲】

1. 支持体及び該支持体の表面に捺印された化合物を含んでなり、該化合物が励起放射線に露出されたとき約650nmより長い波長を有する発光を生じ、可視及び紫外放射線を実質的に反射又は吸収する材料の層によって、該励起放射線から分離されている構成物。
2. 化合物が約680nmより長い波長で発光発光する発光インキである請求の範囲第1項に記載の構成物。
3. 励起放射線から化合物を分離する層が該支持体である請求の範囲第1項に記載の構成物。
4. 化合物を励起放射線から分離する層が、照明する可視及び紫外光の50%より多くを反射又は吸収する請求の範囲第1項に記載の構成物。
5. 化合物を励起放射線から分離する層が、照明する可視及び紫外光の75%より多くを反射又は吸収する請求の範囲第1項に記載の構成物。
6. 化合物を励起放射線から分離する層が、照明する可視及び紫外光の90%より多くを反射又は吸収する請求の範囲第1項に記載の構成物。
7. 支持体が金属表面であり、分離層が発光発光化合物をカバーする実質的に不透明な被膜である請求の範囲第1項に記載の構成物。
8. 被膜が塗料、インキ、ラッカー、ワニス、アース、フロスト及びシェラックからなる群から選択される請求の範囲第7項に記載の構成物。
9. 分離層が複数個の層を含む請求の範囲第1項に記載の構成物。

10. 支持体が封筒の内側部分上に取付けられた捺印された指紋又はエンコード化情報を有する、実質的に不透明の封筒である請求の範囲第1項に記載の構成物。
11. 下地が可視文を印刷した文書であり、捺印された指紋又はエンコード化情報が文書に貼付されたラベルに印刷され、ラベルがUV及び可視光に対して実質的に不透明である請求の範囲第1項に記載の構成物。
12. 該不可視指紋がバーコードである請求の範囲第1項に記載の構成物。
13. 不可視の指紋又はエンコード化情報を捺印した支持体からなるセキュリティ文書であって、不可視の印刷された指紋又はエンコード化情報が励起放射線

に露出されたとき、約650nmより長い波長を有する蛍光を生じる化合物からなり、該化合物が、可視及び紫外放射線を実質的に反射又は吸収する材料の層によって該励起放射線から分離されているセキュリティ文書。

14. 分離層が支持体である請求の範囲第13項に記載の文書。

15. 約650nmより長い波長で蛍光発光する発蛍光団化合物を有する化合物を使用して、支持体上にマークを適用する工程並びにマーキング組成物を可視及び紫外放射線を実質的に吸収又は反射する材料の層でカバーする工程を含んでなる、支持体上へのエンコード化情報のマーキング方法。

16. 発蛍光団化合物を、蛍光を作るように励起放射線に露出する工程及び該カバー層を通してこの蛍光を更に検出する工程を含んでなる請求の範囲第15項に記載の方法。

17. 支持体が天然材料、合成材料及びこれらの組合せからなる群から選択される請求の範囲第15項に記載の方法。

18. エンコード化情報がバーコードである請求の範囲第15項に記載

の方法。

19. カバー層が該層を照明する可視及び紫外光の50%より多くを反射又は吸収する請求の範囲第15項に記載の方法。

20. カバー層が該層を照明する可視及び紫外光の75%より多くを反射又は吸収する請求の範囲第15項に記載の方法。

21. カバー層が該層を照明する可視及び紫外光の90%より多くを反射又は吸収する請求の範囲第15項に記載の方法。

22. 化合物が該励起放射線の波長よりも長い波長で蛍光発光する請求の範囲第14項に記載の方法。

23. 該蛍光波長が約690nm～約900nmである請求の範囲第15項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

セキュリティー文書及び不可視コード化マーキングの使用方法  
背景

本発明は、人の裸眼には見えないが、可視及び近赤外スペクトル内の光を作る装置を使用して検出することができるマーキングを、支持体(substrate)又は他の物体の上に設けることに関する。本発明は更に、近赤外蛍光化合物を使用して支持体上で情報をエンコード化し、この化合物を検出する方法に関する。

自動車、ボート、オートバイ、自転車、美術品、収集品のような物品並びに金融証券(株式、債券、セキュリティー書類、小切手及び銀行券)及び政府発行証明書(パスポート、自動車運転免許証及び身分証明書)のような重要な文書の詐欺、コピー又は窃盗の防止は、社会に於ける長年の問題であった。先行技術は、可視及び/又は不可視暗号マークを物品及び文書の上に設けることによって、このような詐欺、コピー又は窃盗を防止又は回避するための多数のアプローチで満ちている。このような暗号マークは、公然と又は秘密の場所に設けられていた。例えば、1980年12月16日付けでRichardsonに発行された米国特許第4,239,261号には、物品に適用されたマイクロマーキングラベルが開示されている。このマーカースはラベルは、典型的に透明であるか又は必要に応じて特定の色に着色されていてよい、一般的に透明であるプラスチック材料の薄い板から形成される。この材料の厚さは、約0.0286×0.0286インチの範囲内の全体寸法で、約0.001インチ〜0.002インチ(1〜2ミル)である。このマーカースはラベルの正確な寸法は、空間必要条件を満たすために又は光複製装置の光学的分解能又は光学的解像力制限を排除

するために、変化させることができる。このマーカースの面積は、物体を確認するための具体的なコードを指定するために、中に均質な又はデジタルのマーキングが設けられている分離されたデジタル領域に分割されている。このマーカースの欠点は、それが下地の表面上に存在することである。このラベルは、カバーしたり、取り除いたり又は消失させたりすることができ、その場合にはマーカース又はラベルはその有効性を失う。

1992年1月28日付けでGuinta等に発行された米国特許第5,063,814号には、セキュリティマーキングを自動車、ボート等に適用するためのセキュリティ方法が開示されている。この方法には、コンピュータ、モニター及び手持ちマーキングデバイスのような入力デバイス及び出力デバイスが与えられ、公認ディーラーの全国的ネットワークが含まれる。中央処理装置から与えられた具体化された地区データを使用して、ディーラーは、自動車の表面に、秘密のそして不可視の登録コードを適用する。

多数の印刷技術応用に於いて、原物（オリジナル）をコピー又は偽造物品から区別することが必要である。最近のコピー技術によって、印刷された材料は隨意に複製することができ、特に、コピーが、原物と同様である支持体の上に印刷されている場合には、原物から殆ど区別することができない。誰かが原物をコピーすることを阻止し及び経済的に思いとどまらせるために、物品を秘密にマーキング及び確認するための種々の手段及び方法が提案されていることはよく知られている。典型的には、このような手段及び方法では、紫外光源に付したとき蛍光発光するインキ又は染料が使用された。400~700ナノメートルの可視スペクトル内の光に対して外見上は目に見えないこのマーキングは、紫外放射線の下で明るく蛍光発光するようになるので、紫外光と連係させて使用されるこのような単純

な蛍光マーキングは、劇的な効果をもたらす。例えば、1988年4月5日付けでJapanに発行された米国特許第4,736,425号には、偽造を防止し、文書を真正であると証明するために、証書、銀行券、小切手、株券、証紙等のような重要な文書のための2段階マーキング方法が開示されている。このマーキング方法の第一段階に於いて、キレートを形成する1種又はそれ以上の元素が、証書の中又は上に析出される。この元素は、キレートが後まで形成されないように選択される。この方法の第二段階に於いて、キレートの合成体を作るための欠損(missing)成分をこの証書の上に析出させることによって、キレートを形成させる。この欠損元素は、水性アルコール析出手段によって証書に添加される。従って、第一段階で配位子を析出させ、第二段階で金属イオンを析出させることが可能であり、その逆も同様である。このキレート化合物は、金属及び希土類元素で形成され、

日光の下では目に見えないが、紫外光線に露出されたとき蛍光性である。

この方法は、第一段階を実施する際に、析出された溶液が、形成されたときキレートのために適当にpH調節されるようにするための、注意を払わなくてはならないために不利である。第二に、キレートを形成するために著しく過剰の配位子を存在させなくてはならない。

1986年5月27日付けでStenzel等に発行された米国特許第4,591,707号には、銀行券、紙幣等のような金融証書へのホルマークの使用が開示されている。このホルマークは、パターン、縞又は図形の形態での、蒸着又はカソードスパッタリングのような真空処理技術によって適用された紙支持体の外表面上への被膜である。

1971年10月19日付けでBerlerに発行された米国特許第3,614,430号には、実質的に半透明の支持体上に捺印された(imprinted)コー

ド化情報を電子的に検索するための方法が開示されている。情報をコード化するために使用されたインキは、紫外光に露出されたとき蛍光を発光する。この蛍光は、半透明支持体を通して光電的に感受される。次いでリーダゲージデバイスがこのコード化情報を解釈し、更に、コード化情報に関して所望の出力を行うことができる。

1976年1月20日付けでMurphy等に発行された米国特許第3,933,094号には、上にバーコード情報を印刷した営業用返信封筒のような支持体が開示されている。このバーコードは、支持体との組合せで、800~900ナノメートルの波長範囲内で測定したとき、実質的に50%より少ないブリントコントラスト信号(Print Contrast Signal)を生じる色を有する複数のインキを使用して、支持体の上に印刷される。このインキには、インキ及び支持体のブリントコントラスト信号を少なくとも50%まで増加させるために十分な金属化合物が添加される。

1991年11月12日付けでWiehe等に発行された米国特許第4,504,084号には、コピーを原物から区別することができるように、原物をマーキングするための方法が開示されている。この方法には、原物を印刷するための印刷媒体を有するリボンを使用することが含まれる。このリボンには、特定のスキヤナーを使用すること

によってのみ認識することができる不可視区別可能マーキングを作るマーキングの形での物質が含まれている。

1996年5月7日付けでBersonに発行された米国特許第5,514,860号には、透明テープに印刷されたエンコード化した又は暗号化したデータを有する文書が開示されている。このデータは、不可視インキを使用して印刷される。このインキは、インキ中に使用された色素に依存して、紫外光又は紫外光に露出されたときのみ目に見えるようになる。

1996年8月6日付けでAuslander等に発行された米国特許第5,514,860号には、上層及び下層バーコードを印刷することにより、標準バーコードよりも多くの情報を有するバーコードが開示されている。下側のバーコードを印刷するのに使用されるインキは、スペクトルの可視範囲、即ち、400〜700ナノメートル内で吸収する普通のインキである。上層のバーコードは、裸眼に対して不可視であるインキを使用して印刷される。使用された不可視インキは、Eu, Tb, Sm, Dy, Luのような希土類元素と、紫外及び青スペクトル領域内で吸収する発色団配位子を作るための種々のキレート剤との錯体をベースにしている。下側のバーコードは、第一波長を発する第一励起源及び第一センサーによって読み取られ、上層バーコードは、第二波長を発する第二励起源及び第二センサーによって読み取られる。

エンコード化マーキングをきわだたせるために蛍光を使用する全てのシステムに於いて、蛍光化合物を励起する読み取りシステム又はスキャナーが存在することが必要である。次いで、蛍光は、検出器の方に反射して戻され、集光され、光強度及び照明された面積に比例する電圧信号に変換される。次いで、この電気信号は、デコードされ、所定の方法で使用される。紫外蛍光発行インキを使用するこれらのシステムの欠点は、色素、塗料及び被膜のような多量の材料及び支持体が、紫外光吸収を実質的に妨害する増白剤又はその他の化合物を有することである。更に、このインキ又はエンコード化マーキングは、支持体の表面に近接させて設けなくてはならない。従って、このマーキングは、容易に引っこ抜かれるか又は容易に利用可能な紫外スキャナーを使用して検出されることを非常に受けやすい。

従って、支持体の上に設けることができ、可視及び紫外光検出か

ら実質的に隠すことができ、しかもお文書の真正性を決定するための手段を提供することができる不可視マーキングについてのニーズが存在している。また、支持体の上に設けることができ、不注意に擦り取ったり、引っ掻いたり又は除去することから保護できる不可視マーキングについてのニーズも存在している。

#### 発明の要約

本発明は、約650nm～約1100nmの波長を有する可視及び近赤外放射線に露出したとき蛍光発光する化合物の使用をベースとしている。この化合物は、通常の照明条件下で人の裸眼に対して及び紫外放射線に露出したとき夫に通常、不可視である。

本発明は、支持体を準備し、その上に指紋又はエンコード化情報を捺印するために約650nmより長い波長で蛍光発光する化合物を使用することによって、先行技術の欠点を克服する。この化合物は、可視及び紫外波長領域内の光を実質的に吸収、反射し及び/又は散乱させる材料の1つ又はそれ以上の層によって、検出から保護され、そして隠される。

本発明の他の面は、情報が視覚及び紫外検出から隠されている、支持体上へのエンコード化情報のマーキング方法である。この方法には、支持体に、約680nmより長い波長で蛍光発光する化合物を使用して不可視エンコード化マーキングを適用する工程並びにこの化合物を、可視及び紫外波長領域で光を実質的に吸収し、反射し及び/又は散乱させる材料の層でカバーする工程が含まれる。この方法には更に、この化合物が蛍光を作るように励起放射線に露出すること及び吸収又は反射層を通してこの蛍光を検出することが含まれてよい。

予想外に、約650nmより長い波長で蛍光発光する化合物を、可視

及び紫外波長領域の両方で光を反射、散乱又は吸収する材料の層によってカバーすることができ、励起放射線に露出したとき、これがカバー層を通して検出されるように十分に蛍光発光することが見出された。先行技術で使用された不可視インキは、励起放射線に近接して配置することを必要とするか又は支持体が透明で



あって、少なくとも強らかの可視光が支持体を貫通できることを必要としたので、このことは書くべきことである。

本発明の目的は、マーキングが可視波長及び紫外波長の光から実質的に隠される蛍光発光化合物を使用した、支持体上の不可視セキュリティマーキングを提供することである。

本発明の他の目的は、情報が検出及び紫外検出から実質的に隠されている、支持体上へのエンコード化情報のマーキング方法を提供することである。

本発明のこれらの及びその他の目的は、添付した図面と結び付けて、下記の発明の詳細な説明から、より完全に明らかになるであろう。

#### 図面の詳細な説明

図1は、本発明の例示及び説明の目的のために示される、情報をその上に印刷し、不可視エンコード化マーキングを内側に有する典型的な封筒の平面図である。

図2は、図1の封筒の面2-2の断面図であり、光不鮮明化材料の2つの層の間に配置された不可視エンコード化マーキングを示す。

図3は、コード化情報がラベルのような別の支持体上に印刷され、次いでこれが、クレジットカード、自動車運転免許証等のような文書に貼付されている、本発明の他の態様の平面図である。

図4は、文書が1つより多い層からなり、コード化された情報が1つの層の上に印刷され、第二の層によってカバーされている、本発明の他の態様の断面図である。

#### 好ましい態様の詳細な説明

本発明の広い概念により、紙のシート、セキュリティ文書、金属表面、クレジットカード又は封筒のような支持体が、セキュリティ及び/又は真正証明目的のためのエンコード化情報を含む不可視マーキングを有する。この不可視マーキングは、約650ナノメートル (nm) ～約1100nm、好ましくは約680nm～約900nmの範囲内の波長を有する放射線に感受性である蛍光発光化合物を含有する、インキ又は他の適当なマーキング組成物を使用して、支持体の上に捺印される。この

マーキングは、このマーキングをカバーする分離層を通して検出することができる。

ここで図面（図）に於いて、類似の参照文字は、図面を通して類似の又は対応する部分を指定する）を参照して、図1及び図2は、その少なくとも1つの外側表面上に目に見える印刷された指標を有する、高容量封筒10として示される支持体を示す。封筒10は一般的に2つの平面状外側表面を有し、両方とも、適正な配達のために必要な、上に設けた情報を捺印又は有するために利用することができる。しかしながら、例示の目的のために、前面12のみを示し、説明する。封筒10にはまた、封筒の内容物を保持するために使用される内側部分14が含まれる。説明する種々の構成成分の物理的関係を参照するとき、「前」、「後」、「内側」、「外側」、「上側」、「下側」、「右」、「左」等のような用語は、図面に示された配置に対してのみ参照することを理解されたい。実際の態様は異なっており、更に、本明細書で説明された発明は、例示された特定の態様

に限定されないことはいうまでもない。前面12は、受取人の氏名、住所、市、州、郵便番号並びに正確な送付先を適正に同定するために使用することができる全ての他の関連情報を設けるために使用される領域を有する。封筒10には更に、封筒10の内側14又は封筒内容物の部分（図示せず）上に印刷された、バーコードとして示される不可視印刷又はエンコード化情報16が含まれる。本発明により、エンコード化情報16は、人の裸眼に対して検出不可能であるように、通常の状態で及び可視光及び紫外光の下で目に見えないインキを使用して、封筒に捺印されている。エンコード化情報16は、例示目的のみのために示される。この情報は封筒10の下方右手角の方に現れるように示されているが、受取人の氏名、住所等を記載するために通常予定される領域内を含む、封筒10の任意の場所に配置することもできる。

コード化情報16はバーコードとして描かれているが、コード化情報は、署名、記号及び/又は文字数字式コードであってよい。一般的に、バーコードは、二進数形式で文字数字式情報を表わす、黒いバーと白い空間線との一組である。幾つかの異なった種類のバーコードが存在するが、それぞれに於いて、数字、文字又

は他のキャラクターは、一定の数のバー及び空間によって形成されている。例示したバーコード16には、コード化情報を作るために所定の配置で印刷された、垂直に延びたバーの水平の列が含まれる。このバーコードは、受取人の郵便番号、送り住所、氏名及び封筒を適切に分類し、処理するために必要であるかもしれないその他の情報のような情報を含んでいてよい。顕著な量の詳細なデータを提供することができる。本発明に従って、エンコード化情報16は、封筒の一部が、励起源と蛍光発光化合物との間のバリエーション又は分離層18として作用するように、封筒10の内側14上に見える。この方式に於いて、バー

ード16は、汚されたり又は不注意に除去されることから更に保護されている。

内容についてのプライバシーを保護するために、全てではないが殆どの封筒は、可視及び紫外放射線に対して実質的に不透明である紙から製造されている。しかしながら、所望の応用によって、支持体は、その上に印刷することができ且つ種々の範囲の天然材料、合成材料又はこれらの組合せを含んでいてよい任意の適当な材料であってよい。例えば、支持体は、紙、厚紙、布帛（織布及び不織布）、織物、プラスチックフィルム及び成形プラスチック物品又は自動車若しくは工業的応用に於いて、Fe, Al, Ni, Cu, 種々の合金のような種々の金属シート及び金属箔、ガラス及び上記の組合せから構成されていてよい。再び封筒10を参照して、この紙は、紙、パッドペーパー (pad paper)、黄色紙、トレーシングペーパー、ノンカーボン複写紙又は厚さ及び印刷品質が適当な任意の他の紙に結び付けることができる。プラスチック支持体は、ナイロン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンのようなポリオレフィン等のような任意の種類のポリマー材料であってよい。

使用される紙支持体には、紫外光に露出したとき青色の蛍光を作る光学増白剤が含まれていてよい。また、封筒10には、可視及び紫外波長で光を反射又は吸収する被覆又は着色剤が含まれていてよい。例えば、紫外放射線に対する透過性又は透過性をなお維持して封筒に色を与えるために、イリオジン (Iriodin) のような真珠光沢顔料を封筒の表面上に設けることができる。このことは、清浄の付着 (deposition) 若しくはエンコード化又は読取データマーキングの検出を

損なわない。支持体は可視及び紫外放射線に対して実質的に不透明であり、望ましくは支持体を照らす放射線の50%より多くを阻止する。本明細書に使用する、用語「阻止」又は「阻止

する」は、照明放射線が、支持体で反射し、支持体によって吸収又は他の手段で減衰して、可視及び紫外スペクトル内の光放射線が、封筒の内容物を照らすことを実質的に防止することを意味する。更に望ましくは、支持体は照明放射線の75%より多くを阻止し、最も望ましくは、支持体は照明可視及び紫外放射線の90%より多くを阻止する。しかしながら、支持体は、約650nm～約1100nmの波長を有する光に対して、実質的に透明でなくてはならない。当業者は、支持体が、単独で又は支持体上の他の化合物若しくは被膜との組合せで作用して、光放射線が封筒の内容物を照らすことを阻止することができることを理解するであろう。このような組合せは、本明細書に記載した発明の範囲内であると考えられるべきである。

コード化情報を検印するのに使用されるインキは、可視及び紫外光源の両方の下で裸眼には見えない。好ましいインキは、1997年3月25日付けでEscano等が発行された米国特許第5,614,008号及び1995年6月13日付けでKrutak等が発行された米国特許第5,423,432号（両方は、本特許出願の譲受人に共通して譲渡されている）に記載されている。それぞれの全開示を、参照して本明細書に含める。一般的に、本発明のインキには、約1ppm～約10重量%の蛍光発光化合物が含有されている。好ましくは、このインキには、約1ppm～約5重量%、更に好ましくは、約5ppm～約1重量%の蛍光発光化合物が含有されている。このインキ中に存在する蛍光発光化合物は、近赤外放射線を吸収し、吸収されたものよりも長い波長を有する蛍光を作る。好ましくは、この近赤外発光団は、650nmより長い、更に好ましくは、680nmより長い、最も好ましくは、約690nm～約900nmの波長を有する蛍光を作る。

このインキは、任意の従来のプリンタ装置又は方法を使用して支持体に適用することができる。例えば、この蛍光発光インキ組成物

は、標準型のライターで使用するインキリボン中に又はインキジェットプリンタのような一層現代的な液体インキ印刷装置に含まれていてよい。

発光化合物の励起及び検出のために有用な装置は、前記の米国特許第5,423,432号に一層詳細に記載されている。一般的に、このような装置は、インキ中の発光光団を励起する可視及び近赤外領域内の放射線を発光することができる光源を有する。この装置にはまた、当業者に公知である波長セレクター及び近180度受性光検出器が含まれている。光検出器の出力はレベル調節増幅器に与えられ、この増幅器の出力は集積回路デジタルマルチメータに与えられる。

図3を参照して、本発明の他の態様をクレジットカード30として示す。一般的に、カード30は、その表面の一方にエンボスされた、発行番号、有効年月日、カード保持者等のような型にはまった通例の情報を有する。カード30には更に、コピー及び複製を防止するためにカード30の表面上に一般的に含まれる、1個又はそれ以上のホログラム画像（図示せず）が含まれていてよい。クレジットカード30は、ポリマー材料の単一層又は多層層から構成されていてよい。クレジットカード30には、典型的に裏面上に、保持者が彼/彼女の氏名を署名する領域32が含まれている。署名領域32の記入可能表面は、被膜又は接着で適用されたラベルからなっていてよい。不可視エンコード化情報は、署名領域32の中に配置されている。被膜のみが署名領域32に適用されるとき、不可視エンコード化情報は好ましくは、被膜が適用される前にカード30の表面に印刷されるが、被膜組成物中に含有させることもできる。ラベルが使用される場合には、不可視エンコード化情報は支持体の上に印刷され、接着性被膜によってカバーされる。

図4を参照して、本発明の別の態様40の断面図を示す。発光光団を有する不可視化合物16は、支持体42の上に印刷され、次いで被膜層44によってカバーされる。被膜層44は、塗料、インキ、ワニス、ラッカー、シェラック等のような永久的材料又はフロスト若しくはアイスのような一時的被膜であってよい。被膜44は約0.0001インチ〜約1インチの範囲内の厚さを有していてよい。好ましくは、この被膜は約0.001インチ〜約0.375インチの厚さを有する。被膜44は、励起放射線、特に検出するために望ましい波長に対して透明である。有利には、本発明の実施

で有用である蛍光発光化合物は、この組成物を含有する表面上に投射するための励起光を必要とせず、その代わりに励起光源からこの化合物を分離する1個又はそれ以上の層を有してよい。

本発明の不可視セキュリティマーキングを有する文書、免許証、クレジットカード及びその他の物品は、この化合物が、可視及び紫外放射線を阻止する材料に対して実質的に透明である波長で蛍光発光するので、含有された不可視マーキングを有してよい先行技術の文書を越えた利点を有する。如何なる理論にも結び付けられるものではないが、より長い波長の光が散乱媒体を貫通することができるより大きな容易さは、散乱現象の波長依存性の結果であると信じられる。このような光散乱は一般的に、レイリー及びミー (Rayleigh and Mie) 散乱と呼ばれている。結果として、可視及び紫外光の下で観察される画像は、近赤外光により作られる画像よりも顕著に一層不鮮明になる。先行技術の方法は、エンコード化情報を確実に感知するために、支持体からの高い反射率及びエンコード化情報からの非常に低い反射率を得ることが望ましいコントラストの原理に依存していた。従って、支持体とエンコード化情報との間の不十分なコントラストが存在する場合、定置装置は、この情報を読み取る

又は同定するための満足できる応答を提供しなかった。有利には、コード化情報を読み取るために支持体からの反射率に依存することは必要ない。

本発明の他の面は、不可視指紋又はエンコード化情報を有する文書の作成方法である。この方法には、上記の発光団化合物を含有する組成物を使用して、不可視マーキングを支持体に適用する工程並びにこの化合物を、可視及び紫外スペクトル内の光放射線を実質的に吸収又は反射する材料の層でカバーする工程が含まれる。有利には、文書又は車、ボート、オートバイ、自転車等のような他の物品が、本発明による蛍光発光化合物を使用してマーキングされるとき、カバー層は、このマーキング化合物を可視及び紫外放射線から不鮮明にする。このカバー層は、約680nmより長い波長を有する放射線に対して実質的に透明である。エンコード化情報は、蛍光発光化合物を、一般的に約650nm〜約1100nmの適当な励起放射線に露出し、そうしてこの化合物が蛍光を作ることによって検出

することができる。次いで、蛍光は、適当な検出器を使用することによって、カバー層を通して検出される。

下記の実施例は、本発明を更に例示するために提出され、本明細書に記載した本発明の範囲を限定することを意図しない。

#### 例1

50ppmの発蛍光団を有するインキ配合物を、米国特許第5,614,008号（その開示を、参照して本明細書に含める）に従って製造した。このインキを、典型的に雑誌に使用される高光沢填料配合紙に不可視バーコードを印刷するために使用した。この紙を折り曲げて、不可視コードが封筒に対面する側の上になるようにした。9000RPIデコーダーを有する改良アキュースト（Acoust-Sort）モデル65スキヤナーを使用して、このバーコードは封筒を通して容易に検出さ

れた。

#### 例2

上記の例1に於けるようにして、100ppmの発蛍光団を有するインキ配合物を製造した。次いで、不可視コードを支持体の上に印刷し、ホットメルトゴムベース接着剤によってカバーした。この不可視コードは、支持体及び接着剤を通して検出された。

#### 例3

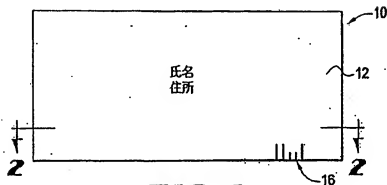
上記の例1に於けるようにして、100ppmの発蛍光団を有するインキ配合物を製造した。次いで、不可視コードを支持体の上に印刷し、アクリルエマルジョン接着剤によってカバーした。この不可視コードは、支持体及び接着剤を通して検出された。

#### 例4

2個の1クォート高密度ポリエチレン容器を不可視マーキングで烙印した。次いで、この容器にドライアイス及びアセトンを充填し、熱水の入ったシンクの上に置いた。この容器を、約1/8〜約3/8インチの厚さを有する、容器上のフロストの層を作るために充分な時間吊した。上記の例1に記載したスキヤナーを使用して、この不可視コードはフロストの層を通してデコードされた。

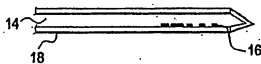
当業者は、種々の改良を、本明細書の教示から逸脱することなく本発明に対して行うことができることを理解するであろう。本明細書で本発明の性質を説明するために記載され、例示された具体的態様の部分の詳細、材料及び配置は、本発明の範囲を規定する請求の範囲を限定することを意図しないことが、更に理解されるべきである。変更を、付属する請求の範囲に表わされるような本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、当業者によって行うことができる。

【図1】



**FIG 1**

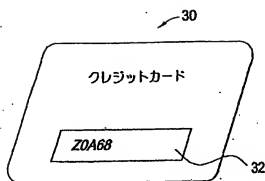
【図2】



**FIG 2**



【図3】



**FIG 3**

【図4】



**FIG 4**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US91/20042

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC0 : B42D 15/00

US CL : 428/699

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 428/690, 29, 68, 913; 235/64, 491; 230/72, 109, 94, 4207; 16021A, 21R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4,627,642 A [PERONNEAU et al] 09 December 1986, col. 3, lines 30-50.	1-23
Y	US 4,538,059 A [RUDLAND] 27 August 1985, col. 2, line 55 to col. 3, line 35.	1-23
Y	US 4,476,382 A [WHITE] 09 October 1984, col. 2, lines 5-66.	1-23

☐ Further documents are listed in the continuative of Box C.☐ See patent family names.

\* Special categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is considered to be of particular relevance

"B" earlier document published on or after the international filing date

"C" document which may draw doubt or priority challenge or which is cited to establish the publication date of certain claims or other special reason (or specifying)

"D" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"E" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"F"

document published after the international filing date or priority date and not to conflict with the examination but cited to understand the principles or theory underlying the invention

"G"

document of particular relevance; the citation location must be indicated and it is recommended to formulate an inventive step when the document is taken into account

"H"

document of particular relevance; the citation location must be indicated to involve an inventive step when the document is examined; only, use or name other than document, only constituting being obvious to a person skilled in the art

"I"

document number of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 MAY 1991

Date of mailing of the international search report

T 1 JUN 1991

Name and mailing address of the ISA/US

Examiner of Patents and Trademarks

Box PCT

Washington, D.C. 20531

Facsimile No. (703) 305-3220

Authorized representative

CHARLES E. NOLD

Telephone No. (703) 308-2331

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN

(72)発明者 クローバーグ, ホースト

アメリカ合衆国, テネシー 37660-4786,  
キングスポート, ジョン ビー. デニス  
2601 #210

(72)発明者 ヘルトン, トニー グブリュ.

アメリカ合衆国, テネシー 37660-1120,  
キングスポート, ライト ストリート  
424